

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 014**

Fie matricele  $M = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A = M + 3a \cdot I_2$ , cu  $a \in \mathbb{R}$ .

- 5p** a) Să se determine matricea  $A$ .
- 5p** b) Să se determine valorile parametrului real  $a$ , pentru care  $\det(A) = 9$ .
- 5p** c) Pentru  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ , să se calculeze matricea inversă  $A^{-1}$ , unde  $A^{-1}$  este inversa matricei  $A$ .
- 5p** d) Pentru  $a = \frac{1}{3}$ , să se rezolve ecuația matriceală  $AX = M$ .
- 5p** e) Pentru o matrice pătratică  $B = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ , numim „urma matricei” numărul real  $Tr(B) = a + d$ . Să se arate că are loc relația  $A^2 = Tr(A) \cdot A - \det(A) \cdot I_2$ .
- 5p** f) Să se calculeze  $A^3 - a^2(3M + a \cdot I_2)$ .